

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-317383
(43)Date of publication of application : 07.11.2003

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G06F 3/06
G06F 3/08
G06F 12/00
G11B 7/005
G11B 27/00
G11B 27/10

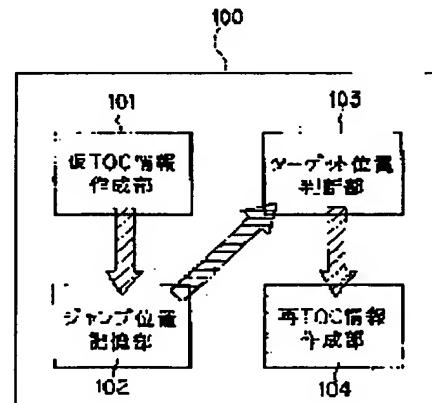
(21)Application number : 2002-113387 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.04.2002 (72)Inventor : OKAZAKI KATSUHIKO
TAGUCHI HIDEYUKI

(54) DISK CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform reproduction and skip control even on a disk which is not finalized.
SOLUTION: In a disk controller 100 for controlling the reproduction of a compact disk on which DRAW is made possible, a jump position storage means 102 extracts and stores a track number and an absolute time from control information which is read each time the skip control is performed, and a temporary TOC information preparing means 101 prepares temporary TOC information on a memory from the stored track information and absolute time. Then, a target position judging means 103 calculates a target position from TOC information and performs a skip operation similarly to a case that there is ordinary TOC information, and a TOC information re-preparing part 104 updates the temporary TOC information with latest information which is acquired each time the skip operation is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-317383

(P2003-317383A)

(43)公開日 平成15年11月7日 (2003.11.7)

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 20/10
G 0 6 F 3/06
3/08
12/00
G 1 1 B 7/005

識別記号

3 0 1
3 0 1
3 0 8
5 4 1

F I

G 1 1 B 20/10
G 0 6 F 3/06
3/08
12/00
G 1 1 B 7/005

3 0 1 Z 5 B 0 6 5

3 0 1 J 5 B 0 8 2
F 5 D 0 4 4
5 4 1 Q 5 D 0 7 7
Z 5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-113387(P2002-113387)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成14年4月16日 (2002.4.16)

(72)発明者 岡崎 克彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 田口 秀行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

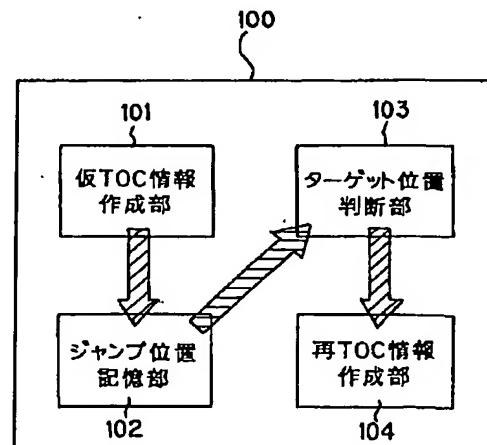
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスク制御装置

(57)【要約】

【課題】 ファイナライズがされていないディスクにおいて、再生およびスキップ制御を行う。

【解決手段】 追記可能なコンパクトディスクの再生を制御するディスク制御装置100において、ジャンプ位置記憶手段102はスキップ制御を行う度に読み取った制御情報からトラック番号と絶対時間を抽出して記憶し、仮TOC情報作成手段101は記憶されたトラック番号と絶対時間によりメモリ上に仮TOC情報を作成し、ターゲット位置判断手段103はTOC情報によりターゲット位置を計算し、通常のTOC情報がある場合と同様なスキップ動作を行い、再TOC情報作成手段104はスキップ動作が行われる度に取得される最新情報により仮TOC情報を更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記可能なコンパクトディスクの再生を制御するディスク制御装置であって、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報からトラック番号と絶対時間を抽出して記憶するジャンプ位置記憶手段と、前記記憶されたトラック番号と絶対時間により仮TOC情報を作成する仮TOC情報作成手段と、前記TOC情報によりターゲット位置を判断するターゲット位置判断手段と、を備えることを特徴とするディスク制御装置。

【請求項2】 前記仮TOC情報はトラックの相対時間を含み、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報により前記仮TOC情報に含まれる相対時間が小さくなるように更新する手段を備えることを特徴とする請求項1記載のディスク制御装置。

【請求項3】 何度も書き込み可能なコンパクトディスクの再生を制御するディスク制御装置であって、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報からトラック番号と絶対時間を抽出して記憶するジャンプ位置記憶手段と、データの上書きにより生じた不接合位置を検出する記録終了位置検出手段と、前記不接合位置をスキップ基準としてTNOの昇順スキップ制御を行う昇順スキップ制御手段と、スキップ制御で前記不接合位置を越えたときに前記スキップ基準を入れ替えるスキップ基準制御手段と、を備えることを特徴とするディスク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CD-R、CD-RW等の書き込み可能なコンパクトディスク（以下、ディスク）に記録された情報を再生するディスク制御に係り、特に、ファイナライズされていないディスクに記録された情報の再生やスキップ制御を行うディスク制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 オーディオデータやコンピュータデータを記録するディスクの記録領域は、記録内容を一覧するTOC（Table of Contents）情報を記録するリードイン領域、データを記録するプログラム領域、その記録領域の最後を示すリードアウト領域からなる。記録領域に記録する楽曲などのデータの1グループをトラックと呼び、プログラム領域のトラックには1から始まるトラック番号（TNO）が与えられる。

【0003】 これらのトラックは固定長のフレームを単位として構成され、各フレームには制御用のサブコードが付けられる。サブコードは使用目的別に8チャネルが用意され、そのうちQチャネルに記録されるQコード情報には、モード、領域区分、TNO、トラック内の相対

時間、ディスク内の絶対時間等が含まれ、記録された情報の再生やスキップ制御に使用される。記録されたデータの位置はQコード情報の時間情報で表される。

【0004】 通常、ディスクの記録時にはTOC情報が収集され、プログラム領域の最終トラックの直後にはリードアウト領域が記録され、最後に、リードイン領域に完全なTOC情報がリードイントラックのQコード情報として記録される。これには、各トラックのTNOとトラックの開始時間の対応、ファーストトラックのTNO、ラストトラックのTNO、リードアウトトラックの開始時間等が記録される。この処理をディスクのファイナライズと呼ぶ。

【0005】 図8はディスクの再生処理のフローチャートである。ディスク挿入後、ステップS801でディスクの有無を検出し、ステップS802でディスク無しと判別されるとステップS803で処理を終了する。ディスクがある場合はステップS804でサーボ系の調整を行い、ステップS805でTOC情報を読み出し、これをステップS806でメモリに格納する。ステップS807でTOC情報に基きアクセス位置を計算し、ステップS808で再生するトラックの開始位置に読み取りヘッドをスキップさせる。

【0006】 TOC情報の読み出しでは、まずリードイントラックをサーチしQコード情報を取得する。ここで、ファイナライズされていないディスクがセットされた場合は、Qコード情報のモードが異なることが検出されるため、正しいTOC情報が得られないと判定し、エラーディスクとして再生動作を停止していた。

【0007】 図9はエラーディスクの判定から再生動作停止までの処理を示すフローチャートであり、ステップS901でQコード情報のモードが正しいモードであるかを判定し、正しいモードでない場合はステップS902の処理を経て、ステップS903で再生動作を停止する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のディスクの再生処理では、正しくファイナライズされたディスクのTOC情報を取得し、これに基いて再生やスキップ制御を行っている。しかしながら、ディスクのセッションがクローズされていない場合などのように、ファイナライズされていないディスクではTOC情報が得られず、再生制御を行うことができないという問題があった。

【0009】 図7は、このようなファイナライズされていないディスクの記録状態を示す図である。図7の(a)は、Write OnceタイプのCD-Rにおいてリードアウト領域が記録されていない状態を示しており、ファイナライズされていない。

【0010】 図7の(b)は何度も書き込みが可能なCD-RWにおいて、以前に書き込まれたデータの上に新

規にデータが書き込まれたため、TNOが順番号にならない不接合部分が生じた状態を示している。このようなディスクに対しては、TNOが昇順に並んでいることを前提とする通常のスキップ処理を適用することはできない。

【0011】本発明は上記從来の問題点を解決するためになされたもので、ファイナライズがされていないディスクにおいても、再生およびスキップ制御を行うことができるディスク制御装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するためには、本発明の請求項1に係るディスク制御装置は、追記可能なコンパクトディスクの再生を制御するディスク制御装置であって、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報からトラック番号と絶対時間を抽出して記憶するジャンプ位置記憶手段（ジャンプ位置記憶部102）と、前記記憶されたトラック番号と絶対時間により仮TOC情報を作成する仮TOC情報作成手段（仮TOC情報作成部101）と、前記TOC情報によりターゲット位置を判断するターゲット位置判断手段（ターゲット位置判定部103）と、を備えるものである。

【0013】請求項1記載のディスク制御装置によれば、TOC情報が得られない場合でも、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報から仮TOC情報を作成することができるため、ファイナライズされていないディスクであっても、正規のTOC情報が取得できる場合と同様に再生およびスキップ制御を行うことができる。

【0014】本発明の請求項2に係るディスク制御装置は、請求項1記載のディスク制御装置において、前記仮TOC情報はトラックの相対時間を含み、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報により前記仮TOC情報を含まれる相対時間が小さくなるように更新する手段を備えるものである。

【0015】請求項2記載のディスク制御装置によれば、スキップ制御をするたびに、仮TOC情報のトラックの相対時間が先頭位置に近づくため、学習効果によりスキップ速度を上げることができる。

【0016】本発明の請求項3に係るディスク制御装置は、何度も書き込み可能なコンパクトディスクの再生を制御するディスク制御装置であって、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報からトラック番号と絶対時間を抽出して記憶するジャンプ位置記憶手段（ジャンプ位置記憶部403）と、データの上書きにより生じた不接合位置を検出する記録終了位置検出手段（記憶終了位置検出部401）と、前記不接合位置をスキップ基準としてTNOの昇順スキップ制御を行う昇順スキップ制御手段（ターゲット位置判断部405）と、スキップ制御で前記不接合位置を越えたときに前記スキップ基準を入れ替えるスキップ基準制御手段（同一TNO判別部402、TNO制御部404）と、を備えるものである。

【0017】請求項3記載のディスク制御装置によれば、TOC情報が得られず、CD-RWのようにデータの上書きによってトラックが順不同に並べられたディスクにおいても、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報から仮TOC相当の情報を得ることができ、さらに、不接合位置を検出し、不接合部分内では通常のスキップ動作をすることができ、不接合部を跨る場合は仮TOC相当の情報のTNOを昇順の順番号に書き換えることにより、正規のTOC情報が取得できる場合と同様に再生およびスキップ制御を行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）本実施の形態では、Write OnceタイプのCD-Rを対象に、ファイナライズされていないディスクであっても、再生およびスキップ制御を行うことを可能にするディスク制御装置を示す。

【0019】図1は本発明の実施の形態1に係るディスク制御装置の構成を示すブロック図である。図1において、ディスク制御装置100は、仮TOC情報作成部101、ジャンプ位置記憶部102、ターゲット位置判断部103、再TOC情報作成部104を備えている。

【0020】ジャンプ位置記憶部102は、Write OnceタイプのCD-RではTNOが昇順配列であることが保証されるので、これを前提にスキップ動作をする度にTNOと絶対時間情報をメモリ上に記憶していく。仮TOC情報作成部101は、ジャンプ位置記憶部102が記憶したデータを使用してメモリ上に仮TOC情報を作成する。

【0021】ターゲット位置判断部103は、TNOの変化と絶対時間や相対時間（Each Time）の情報を基にターゲット位置を計算し、通常のTOC情報がある場合と同様なスキップ動作を行う。再TOC情報作成部104は、スキップ動作が行われる度に得られる最新情報を基にして仮TOC情報を更新する。

【0022】図2はこの処理の流れを示すフローチャートである。以下、図2のフローチャートにより本実施の形態のディスク制御装置の動作を説明する。再生を開始すると、まず、ステップS201でディスク最内周にあるファーストラックのTNOと開始絶対時間と相対時間情報をQコード情報から取得し、ステップS202でメモリに記憶する。

【0023】ステップS203でスキップ制御をしてファーストラックから再生を開始する。再生中に、特にユーザーから要求がなければ、読み取りヘッドがトラックを跨いだときにステップS204でTNOの変化を検出し、ステップS205でその位置として時間情報を自動的に記憶し、ステップS206で仮TOC情報を更新し、ステップS203に戻り再生処理を続ける。

【0024】このようにして、スキップ動作をする度に

5
位置を記憶する機能と、仮TOC情報を作成し、これを更新する機能を備えることにより、ファイナライズされていないディスクであっても、正規のTOC情報が取得できる場合と同様に再生およびスキップ制御を行うことができる。

【0025】図3は実施の形態1において、スキップ制御をする度にスキップ速度を上げることができる学習機能を説明するフローチャートである。ディスク再生中にユーザーからのスキップ要求があった場合、ステップS301で現在のヘッドの位置とリードアウト絶対時間またはファーストトラックの絶対時間情報からトラックジャンプ本数を決定し、ステップS302でその本数だけトラックジャンプを行う。

【0026】ステップS303でジャンプ終了位置のQコード情報からTNOがメモリ上の仮TOC情報に含まれているかをチェックし、含まれている場合は、ステップS304でその相対時間(Each Time)が仮TOC情報の相対時間より小さいかをチェックし、小さい場合はステップS305でそのQコード情報により仮TOC情報を更新する。

【0027】ステップS303でTNOがメモリ上の仮TOC情報に含まれていない場合は、ステップS306で仮TOC情報に追加を行う。ステップS307でターゲット位置にヘッドが到達したかどうかを判断し、到達した場合はスキップ動作を終了し再生を開始する。到達していない場合は、再度ジャンプ動作を続ける。

【0028】このようにすることで、スキップ制御をするたびに、仮TOC情報のトラックの相対時間が先頭位置に近づくため、学習効果によりスキップ速度を上げることができる。

【0029】(実施の形態2) 本実施の形態では、何度も書き込みが可能なCD-RWを対象に、ファイナライズされていないディスクであっても、再生およびスキップ制御を行うことを可能にするディスク制御装置を示す。

【0030】図4は本発明の実施の形態2に係るディスク制御装置の構成を示すブロック図である。図4において、ディスク制御装置400は、記録終了位置検出部401、同一TNO判別部402、ジャンプ位置記憶部403、TNO制御部404、ターゲット位置判断部405を備えている。

【0031】記録終了位置検出部401は、前回のデータに今回上書きされたデータの記録部終端判別を行う。同一TNO判別部402は、スキップ動作の際に記録部終端を跨いてしまうことにより同一TNOでありながらデータ内容が異なるものになった場合を判別する。

【0032】ジャンプ位置記憶部403は、上記判別された情報を基にして、スキップ動作をする度にTNOと絶対時間情報をメモリ上に記憶していく。TNO制御部404は、ジャンプ位置記憶部403が記憶したデータ

10
を昇順に並べ替えて仮TOC相当の情報を生成する。ターゲット位置判断部405は、この仮TOC相当の情報のTNOと絶対時間情報を基にターゲット位置を計算し、通常のTOC情報がある場合と同様なスキップ動作を行う。

【0033】このように構成されたディスク制御装置の動作を、以下、図5および図6のフローチャートを用いて説明する。CD-RWでは、図7の(b)に示すように、データが上書きされることにより一般にTNOが昇順に並んでいないので、トラックの不接合部分を検出する必要がある。図5はこの不接合部分の検出方法を示すフローチャートである。

【0034】再生を開始すると、まず、ステップS501で複数トラック本数分のジャンプ動作をさせる。ステップS502でトラックが昇順でないかまたは相対時間(Each Time)が不連続であるかを判断し、いずれかが検出された場合、ステップS503で検出箇所のTNOと絶対時間および相対時間を不接合位置としてメモリに記憶する。

20
【0035】この動作を繰り返し、ステップS504で鏡面に達するかまたはデータが通常のモード(mode 1)でなくなったときに、ステップS505でこの位置を仮リードアウト位置としてメモリに記憶し処理を終了する。

【0036】図6はファイナライズされていないCD-RWのスキップ処理を示すフローチャートである。前記不接合部分内ではTNOは連続であることが保証されるため、まず、ステップS601でスキップ時のジャンプ本数を計算する基準位置をディスク最内周の第1不接合位置とする。ステップS602で第1不接合位置と現在のヘッド位置によりジャンプ本数を決定し、ステップS603で昇順スキップ処理を行う。

【0037】ステップS604で目標トラックにヘッドが到達したかどうかを判断し、到達した場合はスキップ動作を終了する。到達していない場合は、ステップS605でジャンプ後のヘッド位置が第1不接合位置近辺であり、かつTNOの変化が無いかどうかを判断する。

【0038】ヘッド位置が第1不接合位置近辺でありかつTNOの変化が無い場合は、ヘッドが第1不接合部内の最終トラックにあると判断し、ステップS606で前記不接合部分の検出により得られた第2不接合位置を新たなジャンプ基準位置とする。さらに、ステップS607でメモリ上の仮TOC相当の情報のTNOを昇順の順番号に書き換える。

【0039】具体的には、図7の(b)の例により説明すると、ディスク上の新規に書き込まれたトラック4の次は前回のデータのトラック2であるが、メモリ上の仮TOC相当の情報ではこれをトラック5と書き換え、ディスク上の前回のデータのトラック3はトラック6と書き換える。その上で、ステップS608で第2不接合位

置と現在のヘッド位置によりジャンプ本数を再計算し、ステップS603に戻り昇順スキップ処理を続ける。

【0040】このようにすることにより、不接合部分内では通常のスキップ動作をすることができ、不接合部を跨る場合は、トラックが昇順でない場合にも、不接合部分を跨ぐときにメモリ上の仮TOC相当の情報のTNOを昇順の順番号に書き換えることにより、正規のTOC情報が取得できる場合と同様に再生およびスキップ制御を行うことができる。

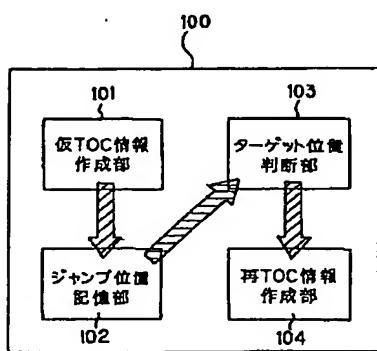
【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、追記可能なディスクにおいて、TOC情報が得られない場合でも、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報から仮TOC情報を作成することができるので、ファイナライズされていないディスクであっても再生およびスキップ制御を行うことが可能になり、セッションがクローズされていないディスクの有効活用ができる。

【0042】さらに本発明によれば、何度も書き込み可能なディスクにおいて、TOC情報が得られず、データの上書きによってトラックが順不同に並べられていても、スキップ制御を行う度に読み取った制御情報から仮TOC相当の情報を作成することができ、さらに、不接合位置を検出し、不接合部分内では通常のスキップ動作をすることができ、不接合部を跨る場合は仮TOC情報のTNOを昇順の順番号に書き換えることにより、正規のTOC情報が取得できる場合と同様に再生およびスキップ制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の実施の形態1に係るディスク制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】仮TOC情報を作成する処理を示すフローチャートである。

【図3】スキップ速度を上げる学習機能を説明するフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態2に係るディスク制御装置の構成を示すブロック図である。

【図5】CD-RWにおける不接合部分の検出方法を示すフローチャートである。

【図6】ファイナライズされていないCD-RWのスキップ処理を示すフローチャートである。

【図7】ファイナライズされていないディスクの記録状態を示す図である。

【図8】従来のディスクの再生処理のフローチャートである。

【図9】従来のディスクにおけるエラーディスクの判定から再生動作停止までの処理を示すフローチャートである。

【図10】【符号の説明】

100、400 ディスク制御装置

101 仮TOC情報作成部

102、403 ジャンプ位置記憶部

103、405 ターゲット位置判断部

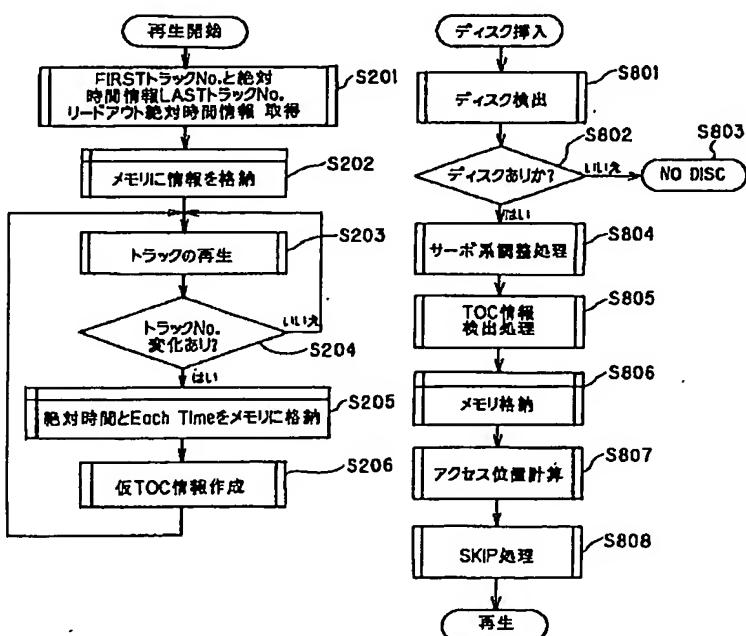
104 再TOC情報作成部

401 記録終了位置検出部

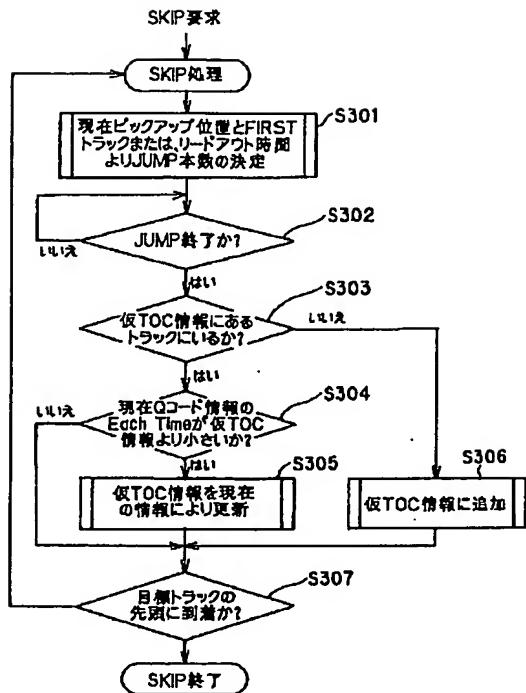
402 同一TNO判別部

404 TNO制御部

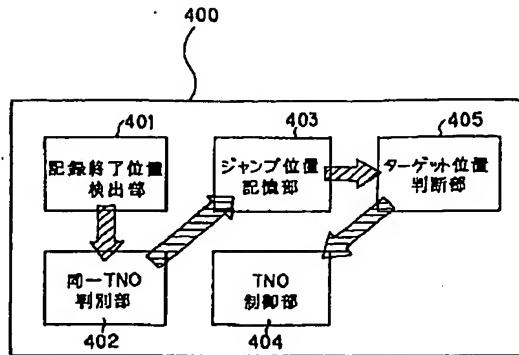
【図2】



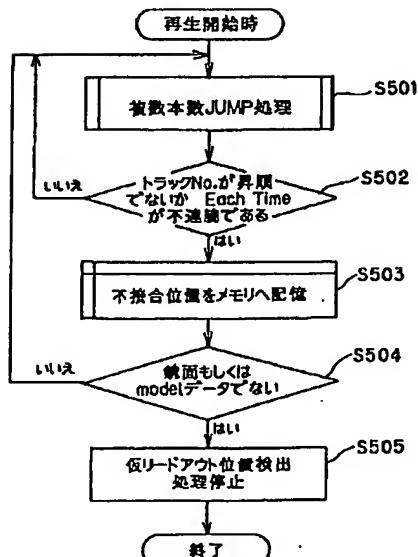
【図3】



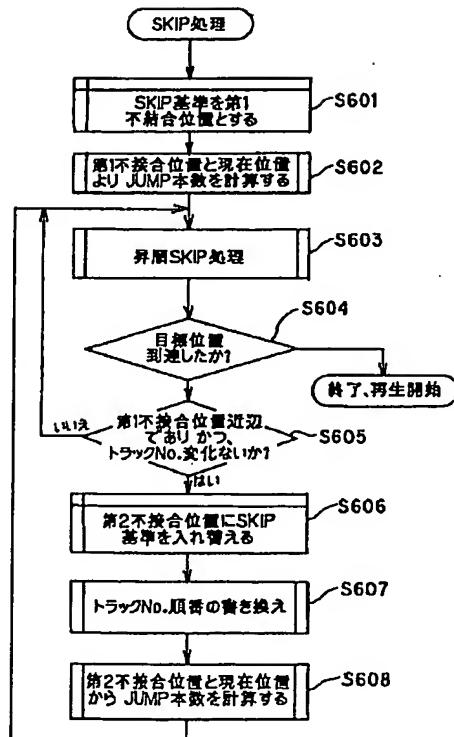
【図4】



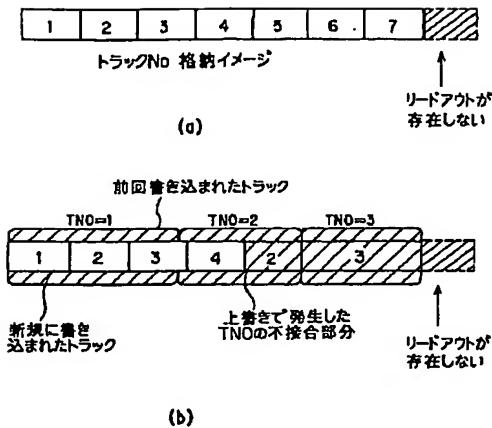
【図5】



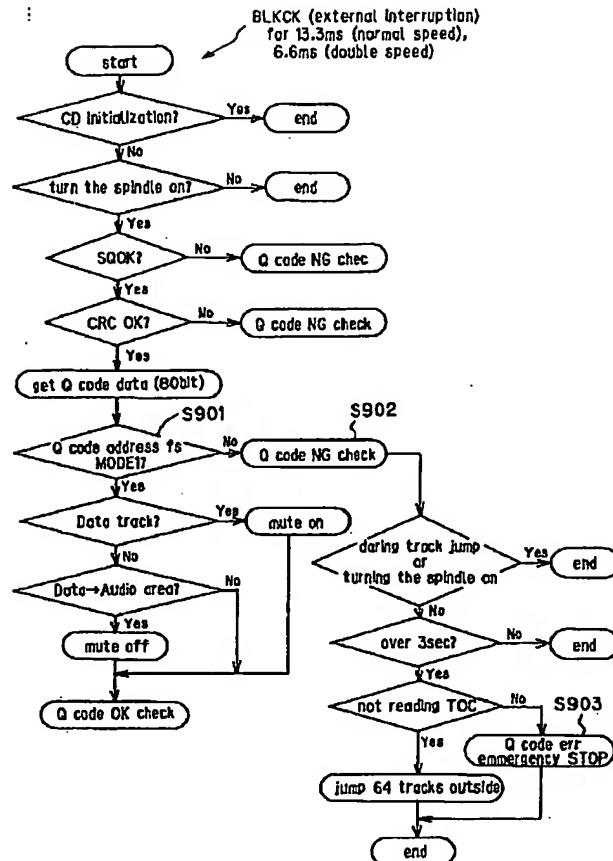
【図6】



〔四七〕



[図9]



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
G 1 1 B 27/00
27/10

識別記号

F I
G 1 1 B 27/00
27/10

テ-マコ-ト (参考)
D 5 D 1 1 0
A

F ターム(参考) 5B065 BA03 CA15 CC06 CH20
5B082 DC02 EA01 JA12
5D044 AB02 BC05 CC06 DE49 DE54
EF03 EF05 FG10 FG18 GK12
5D077 AA29 BA08 BA14 BA18 CA02
DC19 DE08 EA04 EA34
5D090 AA01 BB03 CC04 CC14 EE16
FF24 FF49 GG36 HH01
5D110 AA16 AA27 AA29 BB01 DA01
DA12 DB03 DC05 DC22 DE04
DF01